

GMINA ŁABISZYN

Plac 1000-lecia

89-210 Łabiszyn

MODERNIZACJA DROGI DOJAZDOWEJ

DO GUNTÓW ROLNYCH NR 130109C

w m. ŁABISZYN WIEŚ, KM 0+000-1+230

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE

TECHNICZNE

.....

WYKAZ SPECYFIKACJI

D.00.00.00.	- Wymagania ogólne
D.01.01.01.	- Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
D.02.01.01.	- Wykonanie wykopów w gruntach I-V kategorii
D.04.04.04.	- Podbudowa z tłucznia
D.04.03.01.	- Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
D.04.08.01.	- Wyrównanie podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi
D.05.03.09.	- Nawierzchnia z betonu asfaltowego
D.05.03.08.	- Nawierzchnia podwójnie powierzchniowo utrwalona

D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z modernizacją drogi gminnej, dojazdowej do gruntów rolnych nr 130109 w m. Łabiszyn Wieś, od km 0+000 do km 1+230.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, dla poszczególnych asortymentów robót drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco :

- 1.4.1.** Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2.** Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.3.** Długość mostu – odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.
- 1.4.4.** Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.5.** Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.6.** Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.7.** Estakada – obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.8.** Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.9.** Kierownik budowy osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.10.** Korona drogi – jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasmami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.11.** Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.12.** Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) – część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.13.** Korpus drogowy – nasyp lub część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi

- i skarpami rowów .
- 1.4.14.** Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni .
- 1.4.15.** Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami , służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń , szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników . Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera .
- 1.4.16.** Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego , niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót .
- 1.4.17.** Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót , zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi , zaakceptowane przez Inżyniera .
- 1.4.18.** Most – obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego .
- 1.4.19.** Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu .
- a) Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych .
 - b) Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę .
 - c) Warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni .
 - d) Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może się składać z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej .
 - e) Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni . Może składać się z jednej lub dwóch warstw .
 - f) Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca obok funkcji , nośnych , funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody , mrozu i przenikaniem cząstek podłoża . Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą .
 - g) Warstwa mrozoochonna – warstwa , której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu .
 - h) Warstwa odcinająca – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej .
 - i) Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni .
- 1.4.20.** Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.21.** Obiekt mostowy – most, wiadukt, estakada, tunel , kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.22.** Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.23.** Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.24.** Pas drogowy – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do

- umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów . Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze .
- 1.4.25.** Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów , umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni .
- 1.4.26.** Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania .
- 1.4.27.** Podłoże ulepszone – górna warstwa podłoża , leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią , ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni .
- 1.4.28.** Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera , w formie pisemnej , dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy .
- 1.4.29.** Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej .
- 1.4.30.** Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia .
- 1.4.31.** Przepust – obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej , służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego , pieszego .
- 1.4.32.** Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego , stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego , na przykład dolina , bagno ,rzeka itp.
- 1.4.33.** Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie , stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego , na przykład droga , kolej , rurociąg itp.
- 1.4.34.** Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej , która lokalizację , charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót .
- 1.4.35.** Przyczółek – skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych , skrzyń, komór .
- 1.4.36.** Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego .
- 1.4.37.** Rozpiętość teoretyczna – odległość między punktami podparcia (łożyskami) , przęsła mostowego .
- 1.4.38.** Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu) – odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu , mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej , obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego .
- 1.4.39.** Szerokość użytkowa obiektu – szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego .
- 1.4.40.** Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania .
- 1.4.41.** Tunel – obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego .
- 1.4.42.** Wiadukt – obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego .
- 1.4.43.** Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego , stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną ,zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych . Zadanie może polegać na

wykonywaniu robót związanych z budową , modernizacją , utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jego elementu .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową , SST i poleceniami Inżyniera .

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi , lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egz. dokumentacji projektowej i dwa komplety SST .

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót .Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt .

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki , obliczenia i dokumenty , zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy , uwzględniającym podział na dokumentację projektową :

- Zamawiającego ,
- sporządzoną przez Wykonawcę .

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa , SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy , a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji .

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych , a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera , który dokona odpowiednich zmian i poprawek .

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe , od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji . Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami , a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji .

W przypadku , gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli , to takie materiały zostaną zastąpione innymi , a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy .

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a)Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy , w sposób określony w D-M- 00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu , aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót .

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia

uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy . W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco .

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy , zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : zapory, światła ostrzegawcze , sygnały itp. , zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych .

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa .Wszystkie znaki zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera .

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera , tablic informacyjnych ,których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera .Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót .

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się , że włączony w cenę umowną .

b)Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót .

Wykonawca dostarczy , zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające , w tym : ogrodzenia , poręczę , oświetlenie , sygnały i znaki ostrzegawcze , dozorców , wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót , wygody społeczności i innych .

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie , w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera , tablic informacyjnych , których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera .Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót .

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się , że jest włączony w cenę umowną .

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego .

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie :

- a)utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej ,
- b)podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych , a wynikających ze skażenia , hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania .

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- 1)lokalizację baz ,warsztatów, magazynów, składowisk , ukopów i dróg dojazdowych ,
- 2)środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
 - a)zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi ,
 - b)zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami ,
 - c)możliwością powstania pożaru .

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciw pożarowej .

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy , wymagany przez odpowiednie przepisy , na terenie baz produkcyjnych , w pomieszczeniach biurowych , mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach .

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich .

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy .

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia , nie będą dopuszczone do użycia .

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczonego , określonego odpowiednimi przepisami .

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko .

Materiały , które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania . Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej .

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami , a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska , to konsekwencje tego poniesie Zamawiający .

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne , takie jak rurociągi , kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji . Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy .

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót , które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót . O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw . Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego .

1.5.9. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót . Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera . Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych , zgodnie z poleceniami Inżyniera .

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy .

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać , aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych , szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych .

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające , socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego .

Uznaje się , że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych Powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego .

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób , aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas , do momentu odbioru ostatecznego . Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie , to na polecenie inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu polecenia .

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne , które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw , przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót .

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach , przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty .

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe Informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania , zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera .

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie , że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie .

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania , że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót .

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła .

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi .

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i

jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła .

Wykonawca poniesie wszystkie koszty , a w tym : opłaty , wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót .

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów , ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót .

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera .

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera , Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi , które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy .

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami .Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości .Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości .

W przypadku , gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni , będą zachowane następujące warunki :

- a)Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji ,
- b)Inżynier będzie miał wolny dostęp , w dowolnym czasie , do tych części wytwórni , gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy .

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy , bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera . Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót , niż te dla których zostały zakupione , koszt tych materiałów postanie przewartościowany przez Inżyniera .

Każdy rodzaj robót , w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały , Wykonawca wykonuje na własne ryzyko ,licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem .

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni , aby tymczasowo składowane materiały ,do czasu gdy będą potrzebne do robót , były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem , zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera .

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach , Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału , albo w okresie dłuższym , jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera .

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót . Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST., PZJ lub projekcie organizacji robót , zaakceptowanym przez Inżyniera ; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera .

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót , zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej , SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy .Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania , tam gdzie jest to wymagane przepisami .

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach , Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu . Wybrany sprzęt , po akceptacji Inżyniera , nie może być później zmieniany bez jego zgody .

Jakikolwiek sprzęt , maszyny , urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy , zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót .

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu , które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów .

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej , SST i wskazaniach Inżyniera , w terminie przewidzianym umową .

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych . Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera , pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy . Wykonawca będzie usuwać na bieżąco , na własny koszt , wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy .

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót , za ich zgodność z dokumentacją projektową , wymaganiami SST , PZJ , projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera .

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera .

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną , jeśli wymagać tego będzie Inżynier , poprawione przez Wykonawcę na własny koszt .

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie

zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność .
Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy , dokumentacji projektowej i w SST , a także w normach i wytycznych . Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót , rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów , doświadczenia z przeszłości , wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię .

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym , po ich otrzymaniu przez Wykonawcę , pod groźbą zatrzymania robót . Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca .

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości , w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót , możliwości techniczne , kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową , SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera .

Program zapewnienia jakości będzie zawierać :

a) część ogólną opisującą :

- organizację wykonania robót , w tym terminy i sposób prowadzenia robót ,
- organizację ruchu na budowie oraz oznakowanie robót ,
- bhp ,
- wykaz zespołów roboczych , ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne ,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót ,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót ,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium , któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań) ,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych , zapis pomiarów , nastaw mechanizmów sterujących , a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym , proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi ;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne ,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu ,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość , pobieranie próbek , legalizacja i sprawdzanie urządzeń , itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót ,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom .

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót .

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolą robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek materiałów

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru i badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji.

6.5. Raporty badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej , nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych , przez niego zaaprobowanych .

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia , Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli , pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów .

Inżynier , po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę , będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę .

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy , na swój koszt . Jeżeli wyniki tych badań wykażą , że raporty Wykonawcy są niewiarygodne , to Inżynier zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań , albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST . W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę .

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały , które posiadają :

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący , że zapewniono zgodność z technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm , aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych ,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :
 - Polską Normą lub
 - aprobatę techniczną , w przypadku wyrobów , dla których nie ustanowiono Polskiej Normy , jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi SST .

W przypadku materiałów , dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty , określające w sposób jednoznaczny jej cechy .

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego . kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi .

Jakiegokolwiek materiały ,które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone .

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego . Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgonie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy .

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć Przebiegu robót , stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania , podpisem osoby, która dokonała zapisu , z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska

służbowego . Zapisy będą czytelne , dokonane trwałą techniką , w porządku chronologicznym , bezpośrednio jeden pod drugim , bez przerw . Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera .

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy ,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej ,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości harmonogramów robót ,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót ,
- przebieg robót , trudności i przeszkody w ich prowadzeniu , okresy i przyczyny przerw w robotach ,
- uwagi i polecenia Inżyniera ,
- daty zarządzenia wstrzymania robót , z podaniem powodu ,
- zgłoszenia i daty odbiorów zanikających i ulegających zakryciu , częściowych i ostatecznych odbiorów robót ,
- wyjaśnienia , uwagi i propozycje Wykonawcy ,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót polegających na ograniczeniach lub wymaganiach szczególnych w związku z warunkami klimatycznymi ,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej ,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót ,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót ,
- dane dotyczące jakości materiałów , pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem , kto je przeprowadzał ,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem , kto je przeprowadzał ,
- inne istotne informacje o przebiegu robót .

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska .

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się . Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót .

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót . Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów .

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne , deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów , orzeczenia o jakości materiałów , recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości . Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót . Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera .

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się , oprócz w punktach (1) – (3) następujące dokumenty :

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego ,
- b) protokoły przekazania terenu budowy ,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne ,
- d) protokoły odbioru robót ,
- e) protokoły z narad i ustaleń ,
- f) korespondencję na budowie .

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym .

Zaginienie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem .

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego .

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST , w jednostkach ustalonych w kosztorysie .

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru , co najmniej na 3 dni przed tym terminem .

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów .

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót . Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie .

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera .

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii prostej .

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej , objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST .

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy , stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera .

Urządzenia i sprzęt pomiarowy , zostaną dostarczone przez Wykonawcę . Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji . Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie , w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom SST . Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera .

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót , a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania .

Obmiar robót podlegającym zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem . Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny .

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów , którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem .

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST , roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu ,
- b) odbiorowi częściowemu ,
- c) odbiorowi ostatecznemu ,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu .

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót , które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu .

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót .

Odbioru robót dokonuje Inżynier .

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera . Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie , nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary , w konfrontacji z dokumentacją projektową , SST i uprzednimi ustaleniami .

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót .

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót . Odbioru ostatecznego dokonuje Inżynier .

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości , jakości i wartości .

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera .

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy , licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów , o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy . Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów , wyników badań i pomiarów , ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu , zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych . W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych , komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego . W przypadku stwierdzenia przez komisję , jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu , komisja dokona potrąceń , oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy .

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego . Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową , jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy ,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne) ,
3. recepty i ustalenia technologiczne ,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały) ,
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych , zgodnie z SST , i ew. PZJ ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru , wykonanych zgodnie z SST i PZJ ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej , energetycznej , gazowej , oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń ,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu ,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej .

W przypadku , gdy wg komisji , roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego , komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót .

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego .

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja .

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym .

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „ Odbiór ostateczny robót „ .

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest ocena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za Jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu .

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest Wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu .

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności , wymagania i badania składające się na jej Wykonanie , określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej .

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami ,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu , magazynowania , ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy ,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami ,
- koszty pośrednie , zysk kalkulacyjny i ryzyko ,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami .

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT .

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M- 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych Zawartych w D-M- 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach , a nie wyszczególnione w kosztorysie .

9.3. Objazdy , przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy , wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót ,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu ,
- (c) opłaty/ dzierżawy terenu ,
- (d) przygotowanie terenu ,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni , ramp , chodników , krawężników , barier , oznakowań i drenażu ,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych .

Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizację ruchu obejmuje :

- (a) oczyszczanie , przestawienie , przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych , poziomych , barier i świateł ,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego .

Koszt likwidacji objazdów /przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania ,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego .

10. Przepisy związane

1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414).

2.Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995r. , poz.29).

3.Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.14, poz. 60 z

D. 01.01.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych w ramach modernizacji drogi dojazdowej do gruntów rolnych nr 130109C w m. Łabiszyn Wieś, od km 0+000 do km 1+230.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie trasy drogowej oraz położenia obiektów na modernizowanym odcinku drogi.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi :

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych.

Wyznaczenie obiektów mostowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Oznaczenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20m i długość od 1,50 do 170m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt :

- teodolity lub tachometry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK (1-7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, staną wykonane na koszt zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne do prawidłowej realizacji robót należą do Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe, repety robocze wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość pomiędzy repetami roboczymi wzdłuż osi drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500m, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repety robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repety robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repety robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repety robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i je4go rzędnej.

5.3. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5cdm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczać z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i

wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego prowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrola jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7), zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.3.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1km wykonania robót obejmuje :

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych, wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. Przepisy związane

1. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. - Warszawa 1979r.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK 1979r.
4. Instrukcja techniczna G-2. Geodezyjna osnowa wysokościowa. GUGiK 1983r.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK 1979r.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne. GUGiK 1983r.
7. Wytyczne techniczne G03.1. Osnowy realizacyjne. GUGiK 1983r.

D.02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I -V KATEGORII

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii w ramach modernizacji drogi dojazdowej do gruntów rolnych nr 130109C w m. Łabiszyn Wieś.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie wykopów związanych z :wykonaniem koryta pod podbudowę na zjazdach – 72,0m³.

1.4.Określenia podstawowe

- 1.4.1.** Korpus drogowy – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Wykop płytki – wykop którego głębokość jest mniejsza niż 1m.

- 1.4.2.** Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

- 1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową , SST oraz poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podani w SST D.02.00.01.

2. Materiały

Nie występują

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- koparki,
- ładowarki,
- spycharki,
- równiarki,
- samochody,
- walce,
- ubijaki.

4. Transport

Wykonawca powinien dysponować samochodem samowyladowczym 5t.

5. Wykonanie robót

Sposób wykonania skarpu wykopu powinien gwarantować ich stabilność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarpu wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów

były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zmarznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5m poniżej projektowanych rzędnych robót ziemnych. Zagęszczanie gruntu w wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla :		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia podane w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykopem Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych przygotowawczych na całości wykonywanego odcinka robót.

Grunt z wykopu który jest przeznaczony do wbudowania w nasyp powinien być pobrany do badań laboratoryjnych, i po badaniach, za zgodą Inżyniera dopuszczony do wbudowania. Badania należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w SST D.02.03.01. „Wykonanie nasypów”.

Badania w czasie wykonywania robót ziemnych :

- odwodnienie – ocenić wizualnie, grunt wykopywany nie powinien być nadmiernie nawodniony,
- szerokość wykopu – nie powinna odbiegać o więcej jak o 10cm,
- rzędne wykopu – tolerancję rzędnych dopuszcza się w granicach +1cm, -3cm,
- równość dna koryta – dopuszczalne nierówności –3cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. Odbiór robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1m³ wykopów w gruntach I-V kategorii obejmuje :

- wykonanie wykopu,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczanie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wywóz urobku.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów. |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej. |
| 4. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczania wskaźnika piaskowego. |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne dokumenty

8. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.

1. Wstęp .**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego przy modernizacji drogi dojazdowej do gruntów rolnych nr 130109C w m. Łabiszyn Wieś, od km 0+000 do km 1+230..

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego pod nawierzchnie bitumiczne na powierzchni :

- podbudowa (dwu), jednowarstwowa grubości (23) 8cm - (480) 5.625,0m²

Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej jako podbudowę zasadniczą .

1.4. Określenia podstawowe .

1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego .

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi , odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. Materiały .**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ,ich pozyskiwania i składowania podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia wg PN-S-96023 [9] , są :

- kruszywo łamane zwykłe : tłuczeń i kliniec wg PN-B-11112 [8] ,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania .

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa , według PN-B- 11112 [8] :

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm ,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm ,
- kruszywo do klinowania – kliniec od 4 mm do 20 mm .

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa ,wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9] ,dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B- 11112 [8] określonymi dla :

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej ,
- klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej .

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji .

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i kłінca wg PN-B- 11112 [8]

L.p.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42[7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż : - w tłuczniu - w kłінcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż :	35 40 30	50 50 35
2.	Nasiąkliwość, wg PN-B-06712-18 [4], % m/m, nie więcej niż : a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych, b) dla kruszyw ze skał osadowych.	2,0 3,0	3,0 5,0
3.	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż : a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych, b) dla kruszyw ze skał osadowych.	4,0 5,0	10,0 10,0
4.	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż : - w kłінcu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłінca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej wg PN-B-11112[8]

L.p.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1.	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m nie więcej niż : - w tłuczniu - w kłінcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłінcu c) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż : - w tłuczniu i w kłінcu	3 4 75 15	4 5 65 20
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż : - w tłuczniu i w kłінcu	0,2	0,3
3.	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż : - w tłuczniu - w kłінcu	40 nie bada się	45 nie bada się

4.	Wartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-4-26 [6] : w tłuczniu i w kłńcu barwa cieczy nie ciemniejsza niż :	wzorcowa
----	---	----------

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczenia i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu ,bez specjalnych wymagań .

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót .

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- a) równiarek i układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłńca ,
- b) rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłńca ,
- c) walców statycznych gładkich do zagęszczenia kruszywa grubego ,
- d) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłńcem ,
- e) szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłńca ,
- f) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczania ,
- g) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody .

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 4.

4.2. Transport kruszywa .

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem , zmieszaniem z innymi materiałami , nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót .

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 5. oraz D.04.04.02.00. Wykonanie podbudowy – wymagania ogólne .

5.2. Przygotowanie podłoża .

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w SST D.04.01.01.11. – Profilowanie i zagęszczenie podłoża .

Zastosowana pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a gruntem podłoża warstwa odcinająca powinna spełniać warunek nieprzenikania cząstek drobnych , wyrażony wzorem :

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} < 15$$

gdzie : D_{15} - wymiar sita, przez ,które przechodzi 15 % ziaren warstwy odcinającej albo odsączającej ,

d_{85} - wymiar sita przez ,które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w

niniejszych specyfikacjach .

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane .

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera .

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Podbudowę należy wykonać w dwóch warstwach :

- warstwa dolna grubości 15 cm ,
- warstwa górna grubości 10 cm .

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości , przy użyciu układarki lub równiarki . Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka , aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną .

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego , gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m .

Zagęszczenie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi , częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni . Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi , częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi .

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego . Do zagęszczenia należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m , albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m . Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka , aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym.

Jeżeli to konieczne „operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili ,gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak , aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm . Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m , albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania .

5.4 Utrzymanie podbudowy .

Podbudowa po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie .Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał za zgodą Inżyniera gotową podbudowę do ruchu budowlanego , to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy , spowodowane przez ten ruch . Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót .

6. Kontrola jakości robót .

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3 i tablicach 1i 2 niniejszych SST.

6.3. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy .

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 3.

Tablica 3 Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego .

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1.	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20m, łąką na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach
6.	Ukształtowanie osi w planie*	co 100m
7.	Grubość podbudowy	Podczas budowy : W 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ² Przed odbiorem : w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ²
8.	Nośność podbudowy	Nie rzadziej niż raz na 3000m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych .

6.3.2. Szerokość podbudowy .

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.3. Równość podbudowy .

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z normą BN-68 /8931-04 [11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką .

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 12 mm .

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją + 0,5 % .

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy .

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1cm , - 2cm .

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie .

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż + 5cm .

6.3.7. Grubość podbudowy .

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż +2cm.

6.3.8. Nośność podbudowy .

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z normą BN-64/8931-02 [10].
Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności ,podane w t. 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30cm (MPa)	
	Pierwotny M^I_E	Wtórny M^{II}_E
Ruch lekki	100	140
Ruch lekkośredni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm , powinien być większy od 50 M Pa .

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe ,gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M^{II}_E do pierwotnego modułu odkształcenia M^I_E jest większy od 2,2 .

$$\frac{M^{II}_E}{M^I_E} < 2,2$$

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy .

Wszystkie powierzchnie podbudowy , które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3., powinny być naprawione, wszelkie naprawy oraz dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy .

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym , to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną szerokość, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie .

6.4.2. Niewłaściwa grubość .

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości , Wykonawca wykona naprawę podbudowy .Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią grubość , zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach , wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt . Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy . Koszty poniesie Wykonawca .

6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej ,to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy ,gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót .

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót .

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 7 .

7.2. Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadrat) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego .

8. Odbiór robót .

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt. 8 . Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne .

9. Podstawy płatności .

9.1. Ogólne zasady ustalenia dotyczące podstawy płatności .

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej .

Cena wykonania 1 m podbudowy tłuczniowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze ,
- oznakowanie robót ,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania ,
- rozłożenie kruszywa w dwóch warstwach ,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem ,
- przeprowadzenie pomiar i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej ,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót .

10. Przepisy związane .

10.1. Normy .

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B- 06714-12 | Kruszywa mineralne . Badania . Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych . |
| 2. PN- B- 06714-15 | Kruszywo mineralne . Badania . Oznaczenie składu ziarnowego . |
| 3. PN-B- 06714-16 | Kruszywa mineralne Badania . Oznaczenie kształtu ziarn . |
| 4. PN-B- 06714-18 | Kruszywa mineralne .Badania . Oznaczenie nasiąkliwości. |
| 5. PN- B- 06714- 19 | Kruszywa mineralne . Badania . Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią . |
| 6. PN-B- 06714-26 | Kruszywa mineralne . Badania .Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych . |
| 7. PN-B- 06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie los Angeles. |
| 8. PN-B- 11112 | Kruszywo mineralne .Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych . |
| 9. PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego . |
| 10. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe . Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążoną płytę. |
| 11. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe . Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |

10.2. Inne dokumenty .

Nie występują.

D – 04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni w ramach modernizacji drogi gminnej dojazdowej do gruntów rolnych nr 130109C w m. Łabiszyn Wieś.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z SST oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Należy zastosować kationowe emulsje szybkorozpadowe w ilości 0,5 kg/m². Powinny one spełniać następujące wymagania:

- barwa – brązowa do ciemnobrązowej,
- zawartość asfaltu – 65%,
- jednorodność – całkowita
- pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego 0,6 mm nie więcej niż 0,3
- lepkość wg Englera w temp. 20°C – 3-12
- kwasowość – 3-5 pH,
- czas rozpadu mniej niż 5 min.
- przyczepność do kruszywa asfaltu wydzielonego z emulsji – nie mniej niż 70%,
- trwałość emulsji – nie więcej niż 3 miesiące
- odporność na wstrząsy – nie więcej niż – 3 h,
- rozcieńczalność wodą, dodatek wody nie powodujący rozpadu – 100% objętości

2.2. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

Oczyszczania warstw nawierzchni wykonać szczotkami mechanicznymi a skropienie ręcznie.

4. TRANSPORT

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m^3 , a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych.

5.2. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna. Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana emulsją kationową 50%, w ilości $0,5 \text{ kg/m}^2$ ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatura emulsji powinna mieścić się w przedziałach $20 - 40^\circ\text{C}$. Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanego lepiszcza powinna być równa ilości założonej z tolerancją $\pm 10\%$. Na wszystkich powierzchniach gdzie rozłożono nadmierną ilość lepiszcza Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań i atesty producenta Inżynierowi według zasad określonych w punkcie 2 niniejszej SST.

6.2. Badania w czasie robót

Sprawdzać jednorodność skropienia – wizualnie. Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m^2 (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,

- m² (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------|--|
| 1. | PN-C-04134 | Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów |
| 2. | PN-C-96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 3. | PN-C-96173 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |

10.2. Inne dokumenty

4. „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
5. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.

D – 04.08.01. WYRÓWN. PODBUDOWY MIESZANKAMI MINERALNO - ASFALTOWYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem wyrównania mieszankami mineralno - asfaltowymi w ramach modernizacji drogi gminnej, dojazdowej do gruntów rolnych nr 130109C w m. Łabiszyn

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego mieszankami mineralno asfaltowymi (o uziarnieniu 0/25 mm).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Warstwa wyrównawcza – warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane w tablicy 1.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do wyrównania podbudowy z mieszanek min-asfaltowych

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1.	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl I, II ¹⁾ ; gat. 1, 2 kl. I; gat. 1
2.	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	-
3.	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	-
4.	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg załącznika 6 normy PN-S-96025:2000	kl I, II ¹⁾ ; gat. 1, 2
5.	Piasek wg PN-B-11113:1996	-
5.	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 [9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy -
6.	Asfalt drogowy wg PN-EN-12591:2000	D35/50

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1

2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

2.3. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy D35/50 o zmniejszonej zawartości parafiny, spełniający wymagania określone w PN-EN-12591:2002.

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania wyrównania z mieszanek mineralno - asfaltowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991. Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

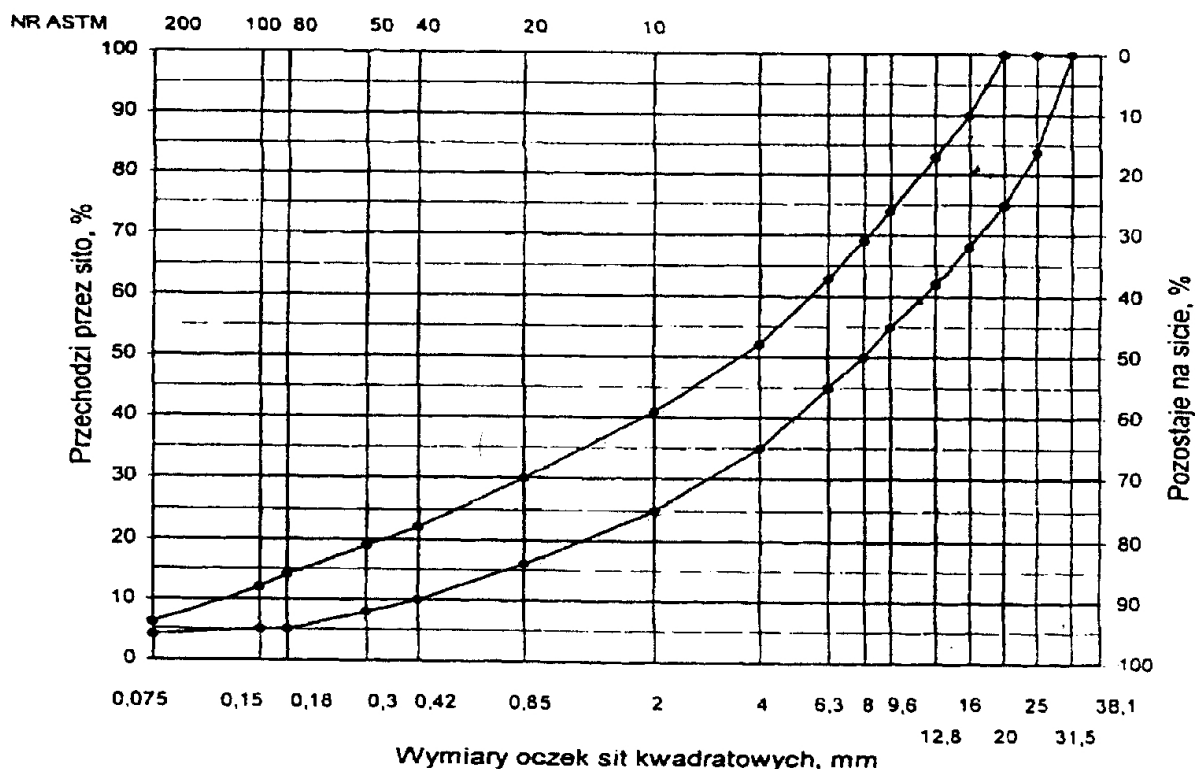
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 2.

Tablica 2. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit # mm	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu	
	KR 3 do KR6	
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 25	
Przechodzi przez: 38,1		
31,5		100
25,0		84÷100
20,0		75÷100
16,0		68÷90
12,8		62÷83
9,6		55÷74
8,0		50÷69
6,3		45÷63
4,0		32÷52
2,0		25÷41
zawartość ziarn > 2,0		(59÷75)
0,85		16÷30
0,42		10÷22
0,30		8÷19
0,18		5÷14
0,15		5÷12
0,075		4÷6
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA , %, m/m		4,0÷5,5

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku nr 1.

Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 25 mm do warstwy wyrównawczej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR 3 do KR 6



Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 2 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 3 lp. od 6 do 8.

5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszkankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 35/50 od 145°C do 165°C ,

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej poniżej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 35/50 od 140°C do 170°C ,

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i podbudowy z BA w zależności od kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1.	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 25,0
2.	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 12,0
3.	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 4,0
4.	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 4,0 do 8,0
5.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 75,0
6.	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 25,0 mm	od 8,0 do 14,0
7.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8.	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 4,5 do 9,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48, dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA		

5.3. Przygotowanie powierzchni pod wyrównanie profilu masą mineralno - asfaltową

Przed przystąpieniem do wykonania wyrównania poprzecznego i podłużnego powierzchnia powinna zostać oczyszczona oraz skropiona bitumem.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, w zależności od rodzaju podłoża pod podbudowę, wynoszą 0,5 kg/m².

Powierzchnie czołowe wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym, określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.4. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i +10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

5.5. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 3.

Tablica 3. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 4,0
2.	Jw. 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 2,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 1,5
4.	Asfalt	± 0,3

5.6. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy zgodnie z przedmiarem robót.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.2.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 35/50 130° C.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

Złącza w podbudowie powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno - asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3.	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4.	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły

6.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp. 1 i lp. 8 - badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-B-96025:2000 [10]		

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 3. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i SST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstwy z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego podaje tablica 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2.	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łątą co 10 m
3.	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5.	Rzędne wysokościowe warstwy	co 20 m – na odcinkach prostych co 10 m – na odcinkach krzywoliniowych
6.	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7.	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9.	Krawędź warstwy	cała długość

10.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12.	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy powinna być zgodna z dokumentacją z tolerancją + 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy mierzone wg BN-68/8931-04 lub metodą równoważną, nie powinny być większe od podanych w tablicy 6.

Tablica 6. Dopuszczalne nierówności

Lp.	Drogi i place	Podbudowa asfaltowa
1.	Drogi klasy G i Z	12

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe z tolerancją ± 1 cm,

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy wyrównawczej w planie z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy z tolerancją ± 10 %.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza warstwy powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędzie warstwy

Krawędzie warstwy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy wyrównawczej

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń

Zagęszczenie i wolna przestrzeń warstwy powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1Mg wbudowanej masy w ramach wyrównania nawierzchni mieszanką mineralno-asfaltową.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wbudowania 1Mg mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,

- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.2. Cena kosztorysowa

Cena kosztorysowa **C_k** jednostki obmiarowej, podanej w kosztorysie ofertowym zawiera:

1. Koszty pośrednie
 - robocizna pośrednia **R**
 - wartość zużytych materiałów, użytych do wykonania jednostki obmiarowej **M**
 - koszty zakupu materiałów **M**
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż stanowiska pracy) **S**
2. Koszty pośrednie **K_p**, w skład których wchodzi:
 - płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium
 - koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy
 - wydatki dotyczące bhp
 - usługi obce na rzecz budowy
 - opłaty za dzierżawę placów i bocznic
 - ekspertyzy dotyczące wykonanych robót
 - ubezpieczenia
 - koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
3. Zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, mogących wystąpić w czasie realizacji robót **Z**
4. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami **P_w**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 4. PN-B-11115:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych |
| 5. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 6. PN-EN-12591:2000 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 7. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 8. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 9. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 10. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

10.2. Inne dokumenty

11. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
12. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje – zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
13. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
14. Załącznik G do normy PN-S-96025:2000 – Wymagania wobec gryków i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego.
15. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych

metodą pełzania pod obciążeniem statycznym, Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995.

16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

D. 05.03.09. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni z betonu asfaltowego tj. warstwy ścieralnej grubości 3cm przy modernizacji drogi gminnej dojazdowej do gruntów rolnych nr 130109C w m. Łabiszyn Wieś.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego:

- grubości 3cm na powierzchni - 94,0m²,

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM – 1997 [10], wg poniższego zestawienia :

Porównanie klasyfikacji ruchu według dotychczasowego i nowego Katalogu

Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych, 1983		Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100kN/pas/dobę	kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100kN/pas/dobę
R ₁ (bardzo lekki)	< 4	KR 1	< 12
R ₂ (lekki)	4 ÷ 12		
R ₃ (lekkośredni)	13 ÷ 24	KR 2	13 ÷ 70
R ₄ (średni)	25 ÷ 70		
R ₅ (ciężki)	26 ÷ 335	KR 3	71 ÷ 335
R ₆ (bardzo ciężki)	> 335	KR 4	336 ÷ 1000
		KR 5	1001 ÷ 2000
		KR 6	> 2000

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) – mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny – substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony – asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa, kationowa – asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

- 1.4.8.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.
- 2. Materiały**
- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 2.
- 2.2. Asfalt**
Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170/1965 [5].
W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1
- 2.3. Polimeroasfalt**
Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.
Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1.
- 2.4. Wypełniacz**
Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504/1961 [8] dla wypełniacza podstawowego.
Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504/1961 [8].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

L.p.	Rodzaj materiału Nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1.	Kruszywo łamane, granulowane wg. PN-B-11112/1996 a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl.I,II;gat.1,2. j.w. j.w. j.w. j.w.	kl.I,II ¹⁾ gat.1. j.w. j.w. ²⁾ kl. I; gat.1 kl.I,II ¹⁾ gat.1
2.	Kruszywo łamane, zwykłe wg PN-B-11113/1996	kl.I,II.gat.1,2	-
3.	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111/1996	kl. I, II	-
4.	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl.I,II;gat 1,2	kl.I;gat.1
5.	Piasek wg PN-B-11113/1996	Gat. 1, 2	-
6.	Wypełniacz mineralny : a) wg PN-S-96504/1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia	podstawowy zastępczy –pyły z odpylania,	podstawowy -

	laboratorium drogowego	popioły lotne z węgla kamiennego	
7.	Asfalt drogowy wg PN-C-96170/1965	D 50, D 70, D 100	D 50 ³⁾ , D 70
8.	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE 30, A, B, DE 80, A, B, C, DP 80	DE 30 A, B, DE 80 A, B, C, DP 80
¹⁾ tylko pod względem ścieralności w bębnie kulkowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat 1			
²⁾ tylko dolomity kl. I, gat. 1 w ilości < 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości < 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego			
³⁾ preferowany rodzaj asfaltu			

Dla kategorii ruchu 1-2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie przeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera

2.5. **Kruszywo**

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. **Asfalt upłynniony**

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173/1974 [6]

2.7. **Emulsja asfaltowa, kationowa**

Należy stosować drogowe, kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-94 [12].

3. **Sprzęt**

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 3.

3.2. **Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych, gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem brezentowym.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt.

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024/1991 [4].

4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT PAD IBDiM [11], oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszkankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin, z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów, termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na :

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej własności i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ściernalnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 2.

Tablica 2. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu.

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Kategoria ruchu						
	KR 1-2			KR 3-6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	/020	0/16 lub 0/12,8	0/8 lub 0/6,3	0/20	0/20 ¹⁾	0/16	0/12,8
Przechodzi przez :							
20,0	100			100	100		
16,0	83÷100	100		80÷100	67÷100	100	
12,8	66÷93	85÷100		67÷85	52÷80	83÷100	100
9,6	61÷88	70÷100		60÷74	40÷67	70÷88	75÷100
8,0	53÷83	62÷94	100	54÷67	30÷50	61÷78	68÷89
6,3	48÷79	56÷87	82÷100	48÷60	22÷40	56÷70	57÷75
4,0	40÷70	45÷76	60÷100	40÷50	21÷37	43÷58	48÷60
2,0	30÷60	35÷64	40÷70	28÷38	21÷36	30÷42	35÷48
(zawartość frakcji grysowej)	(40÷70)	(36÷65)	(30÷60)	(62÷72)	(64÷79)	(58÷70)	(52÷64)
0,85	22÷46	26÷50	27÷52	20÷28	20÷35	18÷28	25÷36
0,42	17÷36	20÷39	21÷40	13÷20	17÷30	12÷20	18÷27
0,30	15÷31	17÷33	17÷34	11÷18	15÷28	10÷18	16÷23
0,18	11÷22	13÷24	13÷25	7÷12	14÷23	9÷14	12÷17
0,15	10÷21	12÷22	12÷22	6÷11	11÷22	8÷12	11÷15
0,075	6÷9	7÷11	8÷12	5÷7	10÷15	6÷9	7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno- asfaltowej, %, m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,8	4,5÷5,6	4,3÷5,4	4,8÷6,0	4,8÷6,5
¹⁾ mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla betonu asfaltowego							

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3, lp. 1÷6.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 3, lp. 7÷9.

Tablica 3. Wymagania wobec mieszank mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

L.p.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1.	Uziarnienie mieszanki, mm	0/6,3; 0/8; 0/12,8; 0/16; 0/20	0/12,8; 0/16; 0/20
2.	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	Nie wymaga się	> 14,0
3.	Stabilność wg Marshalla w temp. 60°C, kN	> 5,5 2)	> 10,0 3)
4.	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°C, mm	2,0÷5,0	2,0÷4,5
5.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5÷4,5	2,0÷4,0
6.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0÷90,0	78,0÷86,0
7.	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: mm - 0/6,3 - 0/8 - 0/12,8 - 0/16 - 0/20	1,5÷4,0 2,0÷4,0 3,5÷5,0 4,0÷5,0 5,0÷7,0	3,5÷5,0 4,0÷5,0 5,0÷7,0
8.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	> 98,0	> 98,0
9.	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5÷5,0	2,0÷5,0
¹⁾ oznaczony wg wytycznych – IBDiM, zeszyt nr 48			
²⁾ próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń			
³⁾ próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń			

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce z mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić : jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Jeżeli jest przewidziane dodawanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostataowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić :

- dla D 50 145°C ÷ 165°C
- dla D 70 140°C ÷ 160°C
- dla D 100 135°C ÷ 160°C
- dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić :

- z D 50 140°C ÷ 170°C
- z D 70 135°C ÷ 165°C
- z D 100 130°C ÷ 160°C
- z polimeroasfalem – wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 4.

Tablica 4. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm.

L.p.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą
1.	Drogi klasy I, II i III	6	9
2.	Drogi klasy IV i V	9	12
3.	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 4 podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed ułożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfalem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 5.

Tablica 5. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

L.p.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
	Podłoże pod warstwę asfaltową	
1.	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	0,7 ÷ 1,0
2.	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 ÷ 0,7
3.	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	0,3 ÷ 0,5

4.	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 ÷ 0,5
----	--	-----------

Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Połączenia międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego podano w tablicy 6.

Tablica 6. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

L.p.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m ²
1.	Podbudowa asfaltowa	
2.	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	0,3 ÷ 0,5
3.	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1 ÷ 0,3
4.	Asfaltowa warstwa ścieralna	

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej :

- 8h przy ilości powyżej 1,0kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2h przy ilości 0,5 ÷ 1,0kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5h przy ilości 0,2 ÷ 0,5kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16\text{m/s}$).

5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego.

W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w recepcie.

Sprawdzenie zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, %m/m.

L.p.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,3; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0.	± 5,0	± 4,0
2.	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075.	± 3,0	± 2,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	± 2,0	± 1,5
4.	asfalt	± 0,5	± 0,3

5.8. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca wykona odcinek próbny w celu :

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.9. Wbudowywanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż :

- dla asfaltu D 50 135°C
- dla asfaltu D 70 125°C
- dla asfaltu D 100 120°C

- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z podanymi w tablicy 3.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 0 15cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 8.

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej.

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500Mg
3.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4.	Właściwości wypełniacza	1 na 100Mg
5.	Właściwości kruszywa	1 na 200Mg i przy każdej zmianie
6.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
9.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001/1967 [7]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 7.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu zgodnie z pkt 2.2.

- 6.3.5.** Badanie właściwości wypełniacza
Na każde 100Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.4.
- 6.3.6.** Badanie właściwości kruszywa
Z częstotliwością podaną w tablicy 8 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt 2.5.
- 6.3.7.** Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej
Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i SST.
- 6.3.8.** Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej
Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkukrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i SST.
- 6.3.9.** Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej
Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowania.
- 6.3.10.** Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej
Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określić na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.
- 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego**
- 6.4.1.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 9.
- 6.4.2.** Szerokość warstwy
Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 5\text{cm}$. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5cm.
- 6.4.3.** Równość warstwy
Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [9] nie powinny być większe od podanych w tablicy 10.

Tablica 9. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego.

L.p.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1km
2.	Równość warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1km
3.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1km
4.	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowanie osi według dokumentacji budowy
5.	Ukształtowanie osi w planie	
6.	Grubość wykonanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25m
7.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza

8.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości 1000m
11.	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.
12.	Grubość warstwy	j.w.

Tablica 10. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

L.p.	Drogi i place	Warstwa ścieralna
1.	Drogi klasy I, II, III	4
2.	Drogi klasy IV, V	6
3.	Drogi klasy VI, VII oraz place i parkingi	9

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości do 2,5 cm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przyległe warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 ÷ 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie laboratoryjnej.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,

- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-11111/1996 | - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 2. PN-B-11112/1996 | - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 3. PN-B-11113/1996 | - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 4. PN-C-04024/1991 | - Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport. |
| 5. PN-C-96170/1965 | - Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. |
| 6. PN-C-96173/1974 | - Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych. |
| 7. PN-S-04001/1967 | - Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. |
| 8. PN-S-96504/1961 | - Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych. |
| 9. BN-68/8931-04 | - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |

10.2. Inne dokumenty

10. Katalog typowych nawierzchni konstrukcji podatnych i półsztywnych. IBDiM – 1997
11. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
12. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM – 1994
13. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.
14. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM – Zeszyt 48/1995.

D – 05.03.08 NAWIERZCHNIA PODWÓJNIE POWIERZCHNIOWO UTRWALANA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot stosowania specyfikacji

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z podwójnym, powierzchniowym utwaleniem nawierzchni drogi w ramach modernizacji drogi gminnej, dojazdowej do gruntów rolnych nr 130109C w m. Łabiszyn Wieś.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

W niniejszym kontrakcie przewidziano wykonanie powierzchniowego utwalenia nawierzchni bitumicznej na drodze gminnej..

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Pojedyncze powierzchniowe utwalenie** – jest zabiegiem utrzymaniowym polegającym na rozłożeniu warstwy lepiszcza i warstwy kruszywa o wąskiej frakcji.

1.4.2. **Kationowa emulsja asfaltowa** - lepiszcze bitumiczne w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie, otrzymane przez mechaniczne wymieszanie asfaltu z wodą, przy jednoczesnym zastosowaniu emulgatora kationowego.

1.4.3. **Dziennik budowy** – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.3. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywa

2.1.1 Wymagania dotyczące kruszyw

Do powierzchniowych utrważeń należy stosować grysy spełniające wymagania wg tablicy 1 i 2, zgodnie z normą PN-B-11112. Do wykonania podwójnego powierzchniowego utwalenia nie dopuszcza się kruszywa pochodzącego ze skał wapiennych.

Tablica 1. Wymagania dla grysów i żwiru kruszonego w zależności od klasy kruszywa

Wyszczególnienie właściwości	Klasa kruszywa II
Ścieralność w bębnie kulowym, po pełnej liczbie obrotów, ubytek masy, nie więcej niż, % (m/m)	35
Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż, %(m/m)	35
Nasiąkliwość, nie więcej niż, % (m/m)	2,0
Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, ubytek masy, nie więcej niż, % (m/m)	30,0

Tablica 2 Wymagania dla grysu i żwiru kruszonego w zależności od gatunku kruszywa

Wyszczególnienie właściwości	Gatunek kruszywa II
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm odsianych na mokro, nie więcej niż, % (m/m):	0,5
Zawartość frakcji podstawowej, nie mniej niż, % (m/m)	85,0
Zawartość nadziarna, nie więcej niż, % (m/m)	8,0
Zawartość podziarna, nie więcej niż, % (m/m)	10,0
Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż, % (m/m)	0,2
Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714-26	barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa

2.1.2 Składowanie kruszyw

Wykonawca zapewni składowanie kruszyw na składowiskach zlokalizowanych jak najbliżej wykonywanego odcinka powierzchniowego utwardzenia. Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, czyste, o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru.

2.2. Lepiszczka

2.2.1 Wymagania dla lepiszczy

Drogowe kationowe emulsje asfaltowe szybkozradowe modyfikowane lateksem rodzaju K1-70 powinny spełniać wymagania zawarte w tablicy 3.

Wykonawca do wykonania powierzchniowego utwardzenia zapewni lepiszczka od jednego dostawcy.

Tablica 3 Wymagania dla drogowych emulsji kationowych modyfikowanych lateksem

Oznaczenia	Klasa emulsji
Badane właściwości	Szybkozradowe
	K1-70
Zawartość lepiszczka, %	Od 69 do 71
Jednorodność, %, # 0,63 mm	< 0,10
Jednorodność, %, # 0,16 mm	< 0,25
Sedymentacja, %	≤ 5,0
Przyczepność do kruszywa, %	≥ 85
Indeks rozpadu, g/100	< 80

2.2.2 Składowanie lepiszczy

Do składowania lepiszczy Wykonawca użyje cystern, pojemników, zbiorników lub beczek, które powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać następujących zasad:

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 m-cy od daty jej wyprodukowania,
- temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż +5°C.

3. SPRZĘT

3.1. Rodzaj sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania powierzchniowego utwardzenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych - do oczyszczania nawierzchni,
- skrapiarek lepiszczka - do rozłożenia lepiszczka na nawierzchni,
- rozsypywarek kruszywa - do rozłożenia kruszywa na nawierzchni,
- walców drogowych - do przywałowania rozłożonego kruszywa,
- komplet oznakowania pionowego.

3.2. Wymagania dla sprzętu

3.2.1. Szczotki mechaniczne

Zaleca się stosowanie urządzeń dwuszcotkowych, w skład których wchodzi szczotka wykonana z twardych elementów czyszczących, służąca do zdrapywania i usuwania zanieczyszczeń, oraz szczotka miękka służąca do zmiatania i usuwania niezwiązanych ziarn kruszywa. Ze względu na duże pylenie powstające w procesie czyszczenia, szczotki powinny być wyposażone w urządzenie pochłaniające pyły oraz umożliwiające czyszczenie powierzchni na sucho i na mokro.

3.2.2. Skrapiarka lepiszcza

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia tylko takiej skrapiarki, która zapewni rozłożenie na jezdni przewidzianej ilości lepiszcza równomiernie. Dla zapewnienia równomiernego rozłożenia przewidzianej ilości lepiszcza na nawierzchni, skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo – kontrolne oraz mechanizmy regulujące, pozwalające na sprawdzenie i regulowanie parametrów.

3.2.3. Rozsypywarka kruszywa

Ze względu na konieczność uzyskania dużej dokładności dozowania kruszywa preferuje się użycie rozsypywarek samojezdnych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2. Transport lepiszczy

Cysterny samochodowe używane do przewozu emulsji powinny być podzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 3 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, aby możliwy był przepływ emulsji między komorami.

5. WYKONANIE ROBÓT

Powierzchniowe utwardzenie jest zabiegiem utrzymaniowym, który pozwala na uszczelnienie istniejącej nawierzchni, zapewnia dobre właściwości przeciwpoślizgowe warstwy ścieralnej, natomiast nie poprawia jej nośności i równości. Nawierzchnia, na której ma być wykonywane powierzchniowe utwardzenie, powinna być wyremontowana, posiadać właściwy profil podłużny i poprzeczny oraz powierzchnię charakteryzującą się dużą jednorodnością pod względem twardości i tekstury.

Powierzchniowe utwardzenie można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10°C. Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.. Przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona. Rozkładana emulsja asfaltowa powinna posiadać temperaturę od 60 do 65°C. Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą, na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą rozsypywarki kruszywa. Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa należy przystąpić do jego wałowania. Dla uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć co najmniej 5-krotne przejście walca ogumionego w tym samym miejscu przy stosunkowo dużej prędkości od 8 do 10 km/h.

Na świeżo wykonanym odcinku szybkość ruchu należy ograniczyć od 40 do 50 km/h. Długość okresu, w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących warunków. Może to być kilka godzin - jeżeli pogoda jest sucha i gorąca, albo jeden lub kilka dni w przypadku pogody wilgotnej lub chłodnej. Na ogół dobre związanie ziarn kruszywa uzyskuje się w czasie od 24 do 48 godzin. Świeżo wykonana regeneracja nawierzchni może być oddana do ruchu niekontrolowanego po okresie 3 dni od czasu zawałowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Aprobata techniczna

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia Zamawiającemu aprobaty technicznej na wykorzystywane materiały.

6.2. Badania w czasie robót

- sprawdzenie stanu czystości nawierzchni - w sposób ciągły,
- sprawdzenie dozowania lepiszcza - przed rozpoczęciem robót i w przypadku wątpliwości,
- sprawdzenie dozowania kruszywa - przed rozpoczęciem robót i w przypadku wątpliwości,
- sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni - codziennie przed rozpoczęciem robót,
- sprawdzenie temperatury lepiszcza - minimum 3 razy na zmianę roboczą,
- pomiar szerokości - w 10 miejscach na 1 km.

6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych

- szerokość nawierzchni - szerokość nie powinna się różnić od założonej więcej niż o ± 5 cm,
- równość nawierzchni - jeżeli po wykonaniu robót przygotowawczych przed powierzchniowym utwaleniem, na istniejącej powierzchni dokonano pomiarów równości, to po wykonaniu powierzchniowego utwalenia pomiary takie należy wykonać w tych samych miejscach i według tej samej metody. Wyniki pomiarów równości nie powinny być gorsze od wyników uzyskanych przed wykonaniem robót,
- ocena wyglądu zewnętrznego – powierzchniowe utwalenie powinno charakteryzować się jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa dobrze osadzonymi w lepiszczu, tworzącymi wyraźną grubą makrostrukturę. Dopuszcza się złoty kruszywa rzędu 5%.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego powierzchniowego utwalenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów. W przypadku wątpliwości, co do jakości robót lub braków Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem wykonuje dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport i składowanie kruszyw,
- transport i składowanie lepiszczy,
- dostawę i pracę sprzętu do robót,
- przygotowanie powierzchni nawierzchni do wykonania powierzchniowego utwalenia,
- rozłożenie lepiszcza,
- rozłożenie kruszywa,
- wałowanie
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena kosztorysowa **C_k** jednostki obmiarowej, podanej w kosztorysie ofertowym zawiera:

5. Koszty pośrednie
- robocizna pośrednia **R**

- wartość zużytych materiałów, użytych do wykonania jednostki obmiarowej **M**
 - koszty zakupu materiałów **M**
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż stanowiska pracy) **S**
6. Koszty pośrednie **Kp** , w skład których wchodzi:
- płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium
 - koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy
 - wydatki dotyczące bhp
 - usługi obce na rzecz budowy
 - opłaty za dzierżawę placów i bocznic
 - ekspertyzy dotyczące wykonanych robót
 - ubezpieczenia
 - koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
7. Zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, mogących wystąpić w czasie realizacji robót **Z**
8. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami **Pw**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

1. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

10.2. Inne dokumenty

2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA - 94 IBDiM - 1994